

AVERTISSEMENTS AGRICOLES®

POUR DE BONNES PRATIQUES AGRICOLES

Grandes Cultures

POITOU - CHARENTES

Bulletin Technique n° 17 du 05 Juin 2002 - 4 pages

POIS : Stade gousses plates à gousses pleines

Tordeuses

Les captures se sont intensifiées fin Mai, on atteint aujourd'hui 1925 captures pour dix postes et le vol s'annonce du même calibre qu'en 2001 (2299 captures). Le temps est à nouveau défavorable au vol, les captures sont interrompues.

Les traitements sont inutiles sur pois de consommation, les seuils de 400 captures n'étaient pas atteints au stade gousses pleines.

Pucerons

Traitements inutiles

TOURNESOL : Stade 2 paires de feuilles à bouton étoilé (E1)

Pucerons

Les populations sont en régression depuis une dizaine de jours et une assez forte activité des prédateurs est observée (coccinelles, chrysopes...).

Maintenir la surveillance des parcelles les plus tardives.

Phomopsis

Des projections de spores ont été observées (sites de Biard et de Périgny).
Notamment en Nord Vienne, des périodes contaminantes sont indiquées par le modèle.
Les attaques assez fréquentes en 2001 (et plus localisées en 2000) ont confirmé, s'il en était besoin, que l'inoculum est très présent dans la région. Dans ce contexte, le choix de variétés très peu sensibles (ou peu sensibles) s'avère nécessaire.
Surtout en situations à potentiel moyen ou élevé, une protection fongicide est à envisager en tenant compte de l'évaluation du risque.

Parmi les parcelles où une protection est prévue, on distingue :
*- **les parcelles au stade bouton étoilé** (peu fréquentes à ce jour), intervenir dans un délai de 7 jours (produits à base de triazoles) ou de 12-14 jours (produits à base de morpholine) ;*
*- **les parcelles à un stade inférieur**, ne pas intervenir.*

Mildiou

La **prospection habituelle** est en cours pour suivre l'évolution des races.
Nous sommes intéressés par tout signalement par fax ou téléphone de symptômes en variétés résistantes ou de parcelles fortement attaquées en variétés sensibles (sauf repousses ou pieds isolés très rares).

MAÏS : Stade 4 à 10 feuilles

Sésamie

Le vol d'intensité moyenne se poursuit.

Les préconisations du bulletin précédent restent valables.

Pyrale

Des captures assez faibles sont enregistrées dans la plupart des pièges.

BLE : Stade amande aqueuse

Pucerons

En général, les populations ont peu évolué (et les conditions climatiques actuelles ne sont pas favorables à l'augmentation des infestations).
En Charente-Maritime, des populations plus élevées (proches du seuil d'intervention) ont été signalées localement en début de semaine.

Maintenir la surveillance.

TOURNESOL
Pucerons : Pas d'évolution

BLE
Pucerons : A surveiller

CEREALES
Note commune résistance maladies

Service Régional de la Protection des Végétaux
13, route de la Forêt
86 580 BIARD
Tél.: 05.49.62.98.25
Fax: 05.49.62.98.26

Directeur gérant :
L. JUILLARD-CONDAT

Site internet :
www.srpv-poitoucharentes.com
E-mail :
srpv.draf-poitou-charentes@agriculture.gouv.fr

Publication périodique
C.P.P.A.P. n°2139 AD
ISSN n°02294 470

RESISTANCES DES MALADIES DES CEREALES A PAILLE AUX FONGICIDES

Etat des lieux et recommandations

Note commune ITCF, INRA ,SPV

Cette note a pour objet de faire un état des lieux des connaissances, mais aussi de nos interrogations sur la résistance des maladies cryptogamiques aux fongicides en cultures de céréales à paille en France.
Elle fait suite à celle diffusée en 1997 (Phytoma-la défense des végétaux – N°500, décembre 1997, p.57-59) et 1998 (Perspectives Agricoles- N° 231 - janvier 1998, p.52-55).
Les situations ont évolué depuis trois ans pour le **piétin-verse** (*Tapesia yallundae* et *Tapesia acuformis*), et l'**oïdium** (*Blumeria graminis*, syn. : *Erysiphe graminis*). Quelques éléments seront également communiqués pour la **septoriose** (*Septoria tritici*) et les **rouilles** du blé ainsi que pour que l'**helminthosporiose** (*Helminthosporium teres*) et la **rhynchosporiose** (*Rhynchosporium secalis*) de l'orge, maladies pour lesquelles la situation parait moins inquiétante.
Sur la base de ce constat nous formulons des recommandations pratiques destinées à :

- D'une part promouvoir les techniques susceptibles de limiter les risques de développement de résistances (voir encadré)
- D'autre part gérer l'efficacité face à une perte d'efficacité en pratique lié à une résistance.

Recommandations générales

- **Eviter d'utiliser des variétés** de blé ou d'orge **sensibles** sur de grandes surfaces et préférer des variétés tolérantes aux maladies.
- **Privilégier toute méthode sanitaire culturale** permettant de réduire le risque parasitaire, notamment en limitant l'inoculum primaire (ex. rotation, date de semis…).
- **Raisonner le positionnement** des interventions en fonction du développement des maladies grâce à des méthodes fiables d'observation et du suivi des parasites, permettant de ne traiter que si nécessaire.
- **Limiter le nombre d'applications** chaque saison avec des matières actives présentant entre elles une résistance croisée positive.
- **Alterner des molécules** avec des modes d'action différents, dans les programmes de traitements.
- **Utiliser des associations** de molécules à modes d'action différents , soit pour minimiser le risque de développement de résistance, soit pour faire face à un problème de résistance en pratique pour une famille donnée.
- **Ne pas dépasser deux applications** annuelles de **strobilurines**. Sur blé, en cas de risque d'oïdium résistant aux strobilurines, il faut recourir à l'utilisation d'autres molécules efficaces. Dans le cas de l'orge, il convient de favoriser la diversité des modes d'actions des fongicides en associant et en alternant triazoles, strobilurines et anilinopyrimidines

PIETIN-VERSE

Cette maladie est provoquée par deux espèces : *T. yallundae* et *T. acuformis* (Tableau 1). Au début des années 1990, *T. acuformis* était dominante dans de nombreuses parcelles du Nord et l'Ouest de la France. Au cours de ces dernières saisons, cette espèce a régressé et **actuellement *T. yallundae* est fortement implantée en toutes régions**.

Etat de la résistance

• Vis à vis des triazoles
La majorité des souches de *T. yallundae* actuellement décelées en France est résistante aux triazoles (souches Ib ou Ic). Quant à *T. acuformis*, cette espèce est naturellement résistante à cette famille d'IDM (ou inhibiteurs de la 14α déméthylation des stérols ; Tableau 2). Dans ces conditions, **l'activité des triazoles sur piétin-verse reste limitée**.

• Vis à vis du prochloraze
La résistance au prochloraze existe chez *T. yallundae* (souches Ic) et *T. acuformis* (souches IIp). Chez *T. acuformis*, cette résistance a été à l'origine de pertes d'efficacité de cet imidazole dans les années 1992-94. La remontée globale des populations de *T. yallundae*, a entraîné depuis 6 à 7 saisons, une diminution des situations à fort pourcentage de souches IIp. Cette évolution avait permis de retrouver une efficacité du prochloraze dans la plupart des régions où elle était affectée. Mais parallèlement, des souches résistantes au prochloraze (souches Ic) ont émergé au sein de l'espèce *T. yallundae*. Ces souches ont fortement progressé au cours des trois dernières saisons et concernent la plupart des régions, avec une présence marquée dans certaines d'entre elles (Ile de France, Nord Pas-de-Calais, Franche Comté, Lorraine, Bourgogne…). Dans les parcelles où les proportions de souches Ic sont élevées (à partir de 20%), l'efficacité du prochloraze solo est affectée. Au vu des analyses réalisées dans ces zones en 2001, **le prochloraze pourrait être mis en difficulté dans une situation sur deux ou trois**.

• Vis à vis du cyprodinil
Depuis 1999, des souches résistantes au cyprodinil (famille des anilinopyrimidines ; Tableau 2) sont détectées au champ (Ani R1 ; Tableau 1) dans différentes régions françaises, avec des fréquences inférieures à 20% dans la plupart des sites. Ces souches existent chez *T. yallundae* et *T. acuformis* et certaines cumulent la résistance au prochloraze et au cyprodinil. **La répercussion pratique de ces souches reste encore mal connue. Il n'a jamais établi à** ce jour de corrélation entre leur présence et une perte d'efficacité du cyprodinil au champ.

Recommandations

- **Ne traiter que les parcelles qui le justifient** et pour ce faire, évaluer le risque à l'aide d'outils disponibles (Avertissements Agricoles, conseils ITCF, grilles de risque, tests de diagnostic).
- Si le traitement est nécessaire, le choix du produit doit tenir compte de l'ensemble des données techniques et économiques disponibles et en particulier, du fait que le cyprodinil correctement utilisé reste efficace en toute zone et que l'activité du prochloraze dépend de l'abondance des souches Ic :
  - en secteurs fortement concernés par les populations 1c, le prochloraze utilisé seul est insuffisant. Il est donc recommandé de le renforcer ou d'avoir recours au cyprodinil.

TABLEAU 1 - **Piétin-verse : activité des fongicides suivant le type de souches.**

Espèce	Croissance mycélienne	Sensible (S) ou résistant (R) aux IDM		Nomenclature	Sensible (Ani S) ou résistant (Ani R1) au cyprodinil
		Triazoles	Prochloraze		
Tapesia yallundae	« rapide »	S	S	Ia ou Tri S	Ani S ou Ani R1
		R	S	Ib ou Tri R1	
		R	R	Ic ou Tri R2	
Tapesia acuformis	« lente »	R	S	IIs ou Pro S	Ani S ou Ani R1
		R	R	IIp ou Pro R	

TABLEAU 2 - **Classification des principaux fongicides foliaires utilisés sur céréales.**

Mode d'action	Famille chimique	Matière active
Multi-site	Minéraux	soufre
	Dithiocarbamates	manèbe mancozèbe
	Phtalonitriles	chlorothalonil
Respiration mitochondriale (QoI)	Strobilurines	azoxystrobine krésoxim-méthyl trifloxystrobine
Inhibiteurs de la biosynthèse des stérols (IBS) **14α-déméthylase (IDM)**	Imidazoles	prochloraze
	Triazoles	bromuconazole cyproconazole époxyconazole fluquinconazole flusilazole flutriafol héxaconazole métconazole propiconazole tébuconazole tétraconazole
Inhibiteurs de la biosynthèse des stérols (IBS) **Δ14-réductase et/ou Δ8→Δ7 isomérase**	Morpholines	fenpropimorphe tridémorphe
	Pipéridines	fenpropidine
	Spirocétalamines	spiroxamine
Synthèse d'acides aminés	Anilinopyrimidines	cyprodinil
Signalisation cellulaire	Phénoxyquinoléines	quinoxyfen

7215

- en secteurs faiblement concernés par les souches 1c, l'utilisation du prochloraze reste possible. Pour limiter les risques de dérive et préserver l'avenir, il est cependant conseillé de pratiquer l'alternance prochloraze/cyprodinil, surtout en monoculture de blé.
- Ces recommandations générales devront être affinées dans chaque région en fonction des résultats de monitoring et des expérimentations d'efficacité locales.

OÏDIUM

Etat de la résistance

• Vis à vis des triazoles
Bien que la pression de cette maladie ait été faible en France au cours de ces dernières saisons, **la résistance aux triazoles est toujours présente dans les populations françaises d'*E. graminis***. Elle est généralement associée à une mutation du gène codant pour la 14α- déméthylase, cible de ce groupe d'inhibiteurs de la biosynthèse des stérols (IBS ; Tableau 2). Toutefois, **une efficacité résiduelle des triazoles est observée en pratique**.

• Vis à vis des morpholines – pipéridines – spirocétalamines
Un second type d'IBS est constitué par le groupe des morpholines (fenpropimorphe) – pipéridines (fenpropidine) – spirocétalamines (spiroxamine) (Tableau 2). Des souches d'*E. graminis* résistantes à ces trois matières actives sont présentes sur la moitié Nord de la France. Elles affectent plus ou moins leurs performances en pratique. Les tests de laboratoires montrent qu'il existe une résistance croisée positive entre les matières actives de ce groupe. Toutefois, il est possible d'observer un gradient d'efficacité croissant au champ: fenpropimorphe → spiroxamine → fenpropidine.

• Vis à vis des strobilurines
Des souches d'*E. graminis* fortement résistantes aux strobilurines ont été décelées en France et leurs fréquences sont particulièrement élevées chez l'oïdium du blé, au Nord de la Loire. Cette résistance est déterminée par une mutation du gène codant pour le cytochrome b, la cible de ces strobilurines, inhibitrices de la respiration mitochondriale (Tableau 2).

• Vis à vis des autres fongicides "anti-oïdium"
En France, les autres "anti-oïdium" récemment développés, tels le cyprodinil et le quinoxyfen, ne semblent pas concernés à ce jour par les phénomènes de résistance, pas plus que le soufre, seul multi-site autorisé sur l'oïdium.

Recommandations

- En cas d'infestations importantes les triazoles sont insuffisants, mais certains d'entre eux contribuent à l'efficacité globale d'un programme de traitement (notamment le cyproconazole, le fluquinconazole et le tétraconazole).
- Les spécialités comportant une matière active du groupe **morpholines-pipéridines-spirocétalamines** restent un choix possible, à préférer en cas d'intervention tardive, du fait de leur action curative.

  Les strobilurines, inefficaces dans les régions au **Nord de la Loire**, ne doivent plus y être considérées comme des "anti-oïdium". Sur cette partie du territoire, en cas de risque oïdium avéré, alterner ou **associer les modes d'action** selon le stade. Le **quinoxyfen** sera privilégié pour des interventions précoces et les **morpholines** ou assimilés pour les traitement plus tardifs (après 2 nœuds).
- **N'utiliser le quinoxyfen qu'en préventif avant 2 nœuds et ne pas dépasser un traitement par saison.**
- Partout où l'oïdium est une préoccupation secondaire recourir à l'ensemble des solutions disponibles et accroître la vigilance.

SEPTORIOSE DU BLE

La lutte contre cette maladie repose principalement sur des fongicides appartenant à la famille triazoles (IDM) et aux strobilurines inhibiteurs de la respiration (QoI). Des efficacités intéressantes peuvent être obtenues avec d'autres produits, en application préventive, notamment avec des fongicides de contact (chlorothalonil) qui ne présentent pas de risque de résistance.

Etat de la résistance
Une dérive de la sensibilité de *S. tritici* vis-à-vis des triazoles et plus généralement des IDM a été observée ; il y a résistance croisée positive entre toutes les matières actives de ce groupe d'IBS, mais l'efficacité en pratique est plus ou moins affectée selon les triazoles.
A ce jour, aucune résistance de *S. tritici* aux strobilurines n'a été décelée en France.

Recommandations
Choisir les triazoles les plus efficaces, les **utiliser en alternance** ou dans des **associations** avec une autre matière active efficace : strobilurine ou multi-site tel le chlorothalonil.

ROUILLES (P.graminis, P. striiformis, P. hordei)

Aucune dérive de l'efficacité n'a été observée, ni avec les inhibiteurs de la biosynthèse des stérols (IDM), ni avec les strobilurines, depuis le début de leur utilisation.

RHYNCHOSPORIOSE

Les molécules les plus actives parmi les inhibiteurs de la biosynthèse des stérols, principale famille utilisée pour lutter contre cette maladie, donnent des résultats satisfaisants en France, bien que des dérives de performances aient déjà été observées dans d'autres pays.

Recommandations
Afin de prévenir les phénomènes de résistance, il est conseillé d'utiliser des **spécialités associant les triazoles** avec du fenpropimorphe, de la spiroxamine, des strobilurines ou, du cyprodinil, fongicides également efficaces sur rhynchosporiose. L'alternance des modes d'action est aussi possible.

HELMINTHOSPORIOSE DE L'ORGE (*H. teres*).

Etat de la résistance
Comme pour la septoriose, une dérive de la sensibilité au champ de certaines triazoles (IDM) est observée. Il y a résistance croisée positive entre toutes les matières actives de ce groupe d'IBS, mais l'efficacité en pratique est plus ou moins affectée selon les triazoles.
A ce jour, aucune résistance d'*H. teres* aux strobilurines ou au cyprodinil n'a été décelée en France.

Recommandations
Trois modes d'action différents sont utilisables pour lutter contre l'helminthosporiose de l'orge. **N'employez les triazoles qu'en alternance** ou en **association** avec une strobilurine ou le cyprodinil.